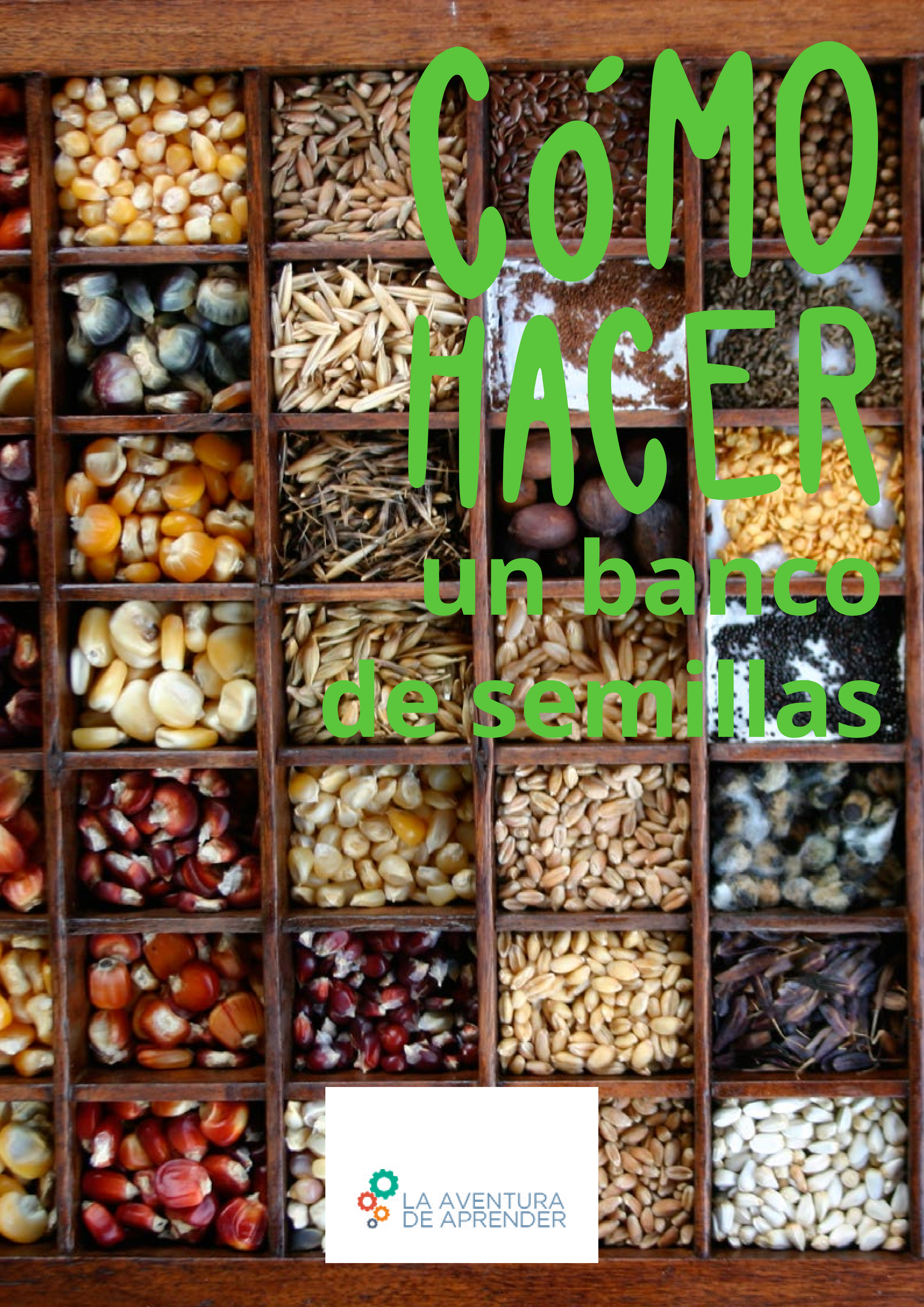
CÓMO HACER un banco de semillas





La **Aventura de Aprender** es un espacio de encuentro e intercambio en torno a los aprendizajes para descubrir **qué prácticas, atmósferas, espacios y agentes hacen funcionar las comunidades**; sus porqués y sus cómos o en otras palabras, sus anhelos y protocolos.

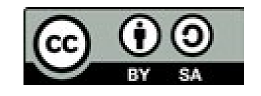
Este proyecto parte de unos presupuestos mínimos y fáciles de formular. El primero tiene que ver con la convicción de que **el conocimiento es una empresa colaborativa, colectiva, social y abierta**. El segundo abraza la idea de que **hay mucho conocimiento que no surge intramuros de la academia** o de cualquiera de las instituciones canónicas especializadas en su producción y difusión. Y por último, el tercero milita a favor de que **el conocimiento es una actividad más de hacer que de pensar** y menos argumentativa que experimental.

Estas **guías didácticas** tienen por objetivo **favorecer la puesta en marcha de proyectos colaborativos que conecten la actividad de las aulas con lo que ocurre fuera del recinto escolar**.

Sin aprendizaje no hay aventura, ya que las tareas de aprender y producir son cada vez más inseparables de las prácticas asociadas al compartir, colaborar y cooperar.







Proyecto concebido y coordinado por
Antonio Lafuente y Patricia Horrillo

ÍNDICE

Quién hace esta guía

ECOSECHA es un proyecto agroecológico cooperativo radicado en Rivas que dispone de 8,5 hectáreas en producción ecológica y que apuesta por la producción de cercanía, el contacto entre los productores y los consumidores y también por la soberanía alimentaria. En su huerta, la mayor parte de las verduras y hortalizas que se cultivan son de variedades locales que ellos mismos reproducen, disponiendo de más de 80 variedades cultivadas.

Desde hace 6 años coordinan, en colaboración con **INTERMEDIAE**, el **Banco de Intercambio de Semillas**, que tiene su sede en **Matadero-Madrid** y que cada mes suministra semillas locales de forma gratuita a cientos de agricultores aficionados o profesionales.



Facebook: **Ecosecha productos ecológicos**
http://ecosecha.blogspot.com.es/

INTRODUCCIÓN

El "campo" tal y como lo conocemos hoy en día tiene su origen en la interacción entre nuestros antepasados (con su mochila cultural, técnica, tradiciones...) y los factores ambientales propios de cada comarca. Debido a la presión humana, **en los países occidentales prácticamente han desaparecido los ecosistemas vírgenes**, aquellos en los que no ha habido ninguna interacción con los usos humanos (agricultura, ganadería, silvicultura, etc.). Nos tenemos que ir a zonas remotas del planeta para encontrar estos paraísos inalterados y, cada día, son menos.

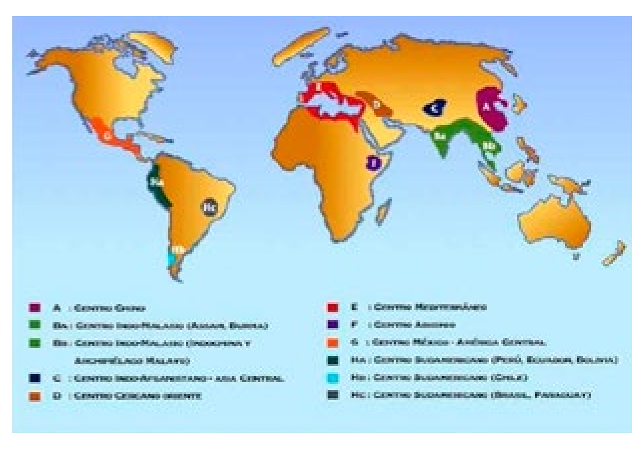
La agricultura ha supuesto durante mucho tiempo la mayor **introgresión** en el medio natural, hasta el punto de transformarlo por completo y dar lugar a ecosistemas distintos y adaptados. Supeditados a las condiciones ambientales locales, **los agricultores y agricultoras han ido ganando espacio al campo para poder implantar sus cultivos** influidos por las costumbres, la cultura popular, las tradiciones, los gustos y la especialización de cada comarca.

La naturaleza que conocemos, por la que damos paseos, donde pasamos los fines de semana o las vacaciones, se ha ido conformando durante cientos o miles de años con una fauna y flora propios. **Aunque la aparición de nuevos cultivos y técnicas de cultivo y explotación han ido variando el paisaje, los nuevos usos del espacio han pasado a ser muy estables**.

Las semillas agrícolas eran un legado vital que se pasaba de una generación a otra en este agrosistema y permitía su perpetuación. Aunque las semillas se pudieran vender, **la genética que albergaban en su interior era gratuita y se transmitía sin mayor problema por todo el mundo**, al igual que las técnicas de cultivo.

En las semillas que cultivaban nuestros abuelos y abuelas estaba acumulada toda la memoria genética de miles de años de selección.

Desde la aparición de la agricultura, (del latín *agri* 'campo', y *cultūra* 'cultivo', 'crianza'), hace ya 9.000 años, **los seres humanos hemos ido domesticando multitud de especies animales y vegetales** para su uso en la alimentación, la medicina o en otras áreas. Las especies se domesticaron en determinadas áreas geográficas y, desde ahí, se extendieron a lo largo y ancho del mundo.



Fuente: **Pascual Trillo, J.A.** *El arca de la biodiversidad*

CENTROS DE ORIGEN DE PLANTAS CULTIVADAS	
> CENTRO CHINO	> CENTRO MEDITERRÁNEO
• Soja (Glycine max) • Rábano (Raphanus sativus) • Nabo (Brassica campestris) • Pak-Choi (Brassica rapa var. chinensis) • Repollo Chino (Brassica rapa var. pekinensis) • Cebollín (Allium fistulosum) • Pepino (Cucumis sativus)	• Apio (Apium graveolens) • Esparrago (Asparagus officinalis) • Remolacha (Beta vulgaris) • Nabo (Brassica campestris var. rapifera) • Repollo (Brassica oleraceae var. capitata) • Achicoria (Cichorium intybus)
> CENTRO INDIO-MALASIO	> CENTRO AMÉRICA CENTRAL
Assam y Burma: • Berenjena (Solanum melongena) • Pepino (Cucumis sativus) • Yame (Dioscorea alata) **Indochina y archipiélago malayo:** • Banana (Musa paradisiaca)	• Pimentón - Ají (Capsicum annuum) • Cidra(Cucurbita ficifolia) • Zapallo (Cucurbita moschata) • Boniato (Ipomoea batatas) • Judía (Phaseolus vulgaris) • Maíz (Zea mays)
> CENTRO INDO-AFGANISTANO-ASIA CENTRAL	> CENTRO SUDAMERICANO
• Haba (Vicia faba) • Mostaza (Brassica juncea) • Cebolla (Allium cepa) • Ajo (Allium sativum) • Espinaca (Spinacia oleracea) • Zanahoria (Daucus carota)	• Pimiento (Capsicum annuum) • Calabazas y calabacines (Cucurbita sp) • Tomate (Lycopersicon esculentum) • Judia Lima (Phaseolus lunatus) • Judia (Phaseolus vulgaris) • Patata (Solanum tuberosum) • Mandioca (Manihot esculenta)
> CENTRO CERCANO ORIENTE	> CENTRO ABISINIO
• Lenteja (Lens esculenta) • Lupino (Lupinus albus)	• Okra (Hibiscus esculentus) • Berro (Lepidium sativum)

Variedades locales y diversidad agroecológica

La preservación de la naturaleza y su diversidad dependen, en buena medida, de los usos múltiples. En este contexto, las variedades locales están muy adaptadas a las condiciones de cultivo agroecológicas, con insumos de nutrientes orgánicos y, por supuesto, aclimatadas a los factores medioambientales de cada comarca (clima, suelo, agua, etc.). Cultivadas en policultivo (utilizando a la vez varias especies y variedades en el mismo lugar) son **especialmente resistentes a condiciones ambientales adversas y a las plagas**, con lo que evitamos impactos ambientales innecesarios.

Desde la aparición de la agricultura hasta ahora, **unas 500 plantas han sido manipuladas por los humanos para servir de sustento alimentario a la población**. Y, poco a poco, a través de diversos procesos de selección, nuestros antepasados fueron creando múltiples variedades en consonancia con los **factores abióticos** y culturales del entorno. La cantidad de variedades es ingente. Como ejemplo, sólo en Perú se estima que existen cerca de 4.000 variedades de patatas.

En cada localidad o comarca se han ido seleccionando variedades acordes con sus gustos, tradiciones o usos principales, como, en el caso de la selección de calabazas matanceras, utilizadas para elaborar chorizos. Y claro, los tempos y usos de los cultivos se han ido interiorizando en la cultura local.

En este contexto, las semillas forman una parte crucial, puesto que garantizan la supervi-

vencia futura de estos agrosistemas. Y, como organismo vivo que son, facilitan la adaptación constante de las variedades cultivadas a los cambios que se pueden dar en el entorno. Así cobran especial importancia los esfuerzos por conservar in situ todas estas variedades. Es a nosotros a los que nos toca proteger y conservar el legado de nuestros antepasados.

Amenazas

En la agricultura, los cambios globales ocurridos durante los últimos 150 años, han modificado radicalmente la configuración de la agrosfera mundial. Aunque son muchos los cambios a los que se está enfrentando el mundo rural, podríamos **resumir en cuatro los que más daño están haciendo a los agroecosistemas**, específicamente a las variedades locales y, por lo tanto, a la permanencia de una alta biodiversidad en los cultivos:

- adaptación de los sistemas productivos a una agricultura productivista;
- proliferación de sistemas de distribución centralizados y controlados por grandes empresas;
- biopiratería o apoderamiento de la genética de los cultivos;
- legislación no favorecedora.

La aparición de la maquinaria, la economía globalizada y de mercado y, más recientemente, la llamada "revolución verde" (absolutamente dependiente de la utilización de abonos químicos y plaguicidas) han generado que la agricultura se dirija hacia la alta productividad. S**e ha generalizado el uso de variedades mejoradas a través de cruces selectivos o modificación genética**, lo que está dejando de lado a las variedades locales. Las y los agricultores, estén de acuerdo o no, se han visto obligados a adaptar sus explotaciones a esta nueva realidad.

La agroindustria y la gran distribución son los actuales controladores del sector agroalimentario, bien mediante el control de todos los procesos productivos o los de comercialización. En el ámbito agrario, muy pocas multinacionales controlan buena parte del mercado de las semillas agrícolas y se apoyan en una legislación que les es muy favorecedora. Asimismo, en el ámbito de la distribución, unas pocas


Variedades de calabaza | **Ecosecha**



Colección de judías | **Reserva de la Biosfera de la Sierra del Rincón**

cadenas tienen el poder de fijar los precios y, sobre todo, de forzar al mercado a producir unas pocas variedades adaptadas a su logística, es decir, especies adaptadas a mantenerse en buen estado durante mucho tiempo en las cadenas de frío y distribución.

Por último, **las nuevas variedades cultivadas se seleccionan a partir de variedades antiguas o silvestres**, pero sobre una base genética mucho menor. Pueden ser más productivas, tener gustos preferidos por el consumidor actual o estar más adaptadas a los sistemas de distribución modernos. Y, más allá de estos condicionantes, lo que sí es cierto es que **esa estrecha base genética las hace mucho más vulnerables ante los patógenos**, la falta de nutrientes o de lluvia. Como agravante, las administraciones crean normativas de regulación que excluyen a los pequeños productores y hasta penaliza o dificulta actividades ligadas a la autonomía de los agricultores, como es el intercambio de semillas.

Estos procesos están haciendo que **la diversidad cultivada disminuya año tras año**, perdiendo por el camino miles y miles de variedades. La FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura) estima que aproximadamente se ha perdido el 75% de la biodiversidad cultivada durante los últimos 100 años.

Todo este modelo genera la pérdida de suelo fértil, contamina los acuíferos y las aguas superficiales debido al uso de agroquímicos, empobrece los ecosistemas y por lo tanto la fauna y flora de su entorno. Y, en lo agrónomo, favorece la aparición de nuevas plagas y enfermedades, así como la pérdida de biodiversidad.

Frente a este modelo **hay que rescatar otro menos dependiente de insumos externos, menos consumidor de energías fósiles, más adaptado a las condiciones locales de cultivo, más respetuoso con el medio ambiente y más generador de empleo de calidad**. Eso hay que hacerlo con la potenciación de la producción local, el apoyo a los canales cortos, las relaciones directas entre consumidores y agricultores, apoyado todo ello en el conocimiento y la formación de todas las partes. Para ello **las semillas son parte fundamental, pues garantizan la independencia de los productores** y permiten crear una economía basada en el conocimiento y el cuidado del entorno.

MATERIALES

Huerta

- ✓ Hortelan@s.
- ✓ Un terrenito con buen suelo.
- ✓ Agua.
- ✓ Herramientas.
- ✓ Semillas.
- ✓ Plantones.

Producción de semillas

- ✓ Jaulones anti insectos fijos.
- ✓ Jaulones anti insectos móviles.
- ✓ Bolsas antinsectos transpirables de varios tamaños.
- ✓ Pinceles pequeños (varios).
- ✓ Material de huerta (azadas).

Recolección y extracción

- ✓ Cuchillos o tijeras de podar.
- ✓ Cubos y cubetas de plástico.
- ✓ Bolsas grandes y fuertes.
- ✓ Batidora de cocina con montanatas.
- ✓ Coladores o cribas de diferentes tamaños.
- ✓ Ventilador regulable.

Almacenamiento e intercambio

- ✓ Botes de cristal o metálicos.
- ✓ Etiquetas autoadhesivas.
- ✓ Rotuladores indelebles.
- ✓ Gel de sílice (o tiza en su defecto).
- ✓ Sobres de papel o bolsitas de plástico.
- ✓ Base de datos (ordenador y base de datos).



Produce y almacena tus propias semillas

Si queremos que nuestra empresa llegue a buen término, **es importante conocer los factores botánicos y agronómicos que influyen en la producción de semillas**. Las plantas, como el resto de los seres vivos, tienen diferentes etapas de crecimiento y es conveniente conocer la biología de cada variedad, ya que **deberíamos recolectar las semillas en pleno proceso de madurez de las plantas**, evitando las que se producen por una subida a flor excesivamente temprana o por la vejez de las plantas cultivadas. También es importante tener una idea clara de la forma en que se producen las semillas, puesto que ello nos obligará a trabajar de forma distinta con ellas.

1.1. Cómo se reproducen las semillas

> Multiplicación sexual

Las **semillas**, que son la **principal forma de propagación de las plantas**, se producen a través de la reproducción sexual, aquella que se realiza a través de las **flores, que son los órganos reproductivos de las plantas**. Las flores pueden contener los órganos reproductores masculinos o femeninos (monoicas) o incluir ambos (dioicas). Además, la floración puede aparecer al final de la vida de las plantas (como es el caso de las lechugas o zanahorias, por ejemplo) o a lo largo de su vida (como pasa con los pimientos, los tomates o los calabacines).

Podemos distinguir tres grupos de plantas, **en función de su longevidad**:

- **anuales:** florecen en el primer año (judías, tomates, lechugas...);
- **bianuales:** florecen al segundo año y normalmente mueren después de la floración (cebollas, acelgas, coles,...);
- **plurianuales:** florecen durante varios años (alcachofas, fresas...).

Otro factor a tener en cuenta es el fotoperíodo. Las plantas están adaptadas a que la floración aparezca en la época del año que les es más propicia y la luz influye en buena medida. **Según se comporten frente al fotoperíodo**, las diferenciamos en tres grupos:

- **plantas de día largo:** aquellas que necesitan días más largos de 12 ó 14 horas o bien que las horas de luz se incrementen paulatinamente (zanahorias, coles, espinacas...);
- **plantas de día corto:** son las que necesitan que los días dispongan de menos de 12 horas o que lo hagan después del solsticio de verano.
- **plantas indiferentes:** aquellas que florecen indistintamente de las horas de luz, aunque requieran de otros factores, como el calor, para florecer (tomates, pimientos, lechugas...).

Algunas especies requieren de una cierta cantidad de días de frío para que se produzca la floración, y a eso se le llama vernalización. Estas plantas suelen ser bianuales y florecen durante la primavera siguiente a su plantación, como pasa con todas las coles, espinacas y acelgas.

Por otro lado, en las flores los gametos masculinos (polen) tienen que ponerse en contacto con los gametos femeninos (óvulo) para que se produzca la polinización. Y, para que lleguen a encontrarse, siguen dos estrategias distintas:

- **flores autógamas:** en las que el polen proviene de la misma flor y por lo tanto no hay elementos externos que influyan en la polinización (tomates, lechugas, judías...);
- **flores alógamas:** pueden ser polinizadas por diferentes agentes externos y, por lo tanto, el polen puede provenir de flores externas. A su vez, hay dos agentes polinizadores principales:
  - » **el aire** (polinización anemófila) como factor de propagación del polen;
  - » y **los insectos** (polinización entomófila) que se encargan de polinizar las flores.

Las variedades de flores autógamas son relativamente fáciles de reproducir, puesto que su nivel de cruzamiento (hibridación) con otras variedades es muy bajo. Sin embargo, las especies alógamas tienen altas probabilidades de que les afecte la polinización cruzada (cuando se polinizan con otras especies o variedades), lo cual debemos evitar para mantener las líneas varietales "puras".

Sin embargo, es importante que en las zonas de cultivo existan numerosos polinizadores naturales (habitualmente insectos) para garantizar una buena cosecha y disponer de una buena calidad y cantidad de la semilla que producimos. Para ello, debemos rodearnos de espacios no intervenidos como setos o praderas que puedan servir como refugio a estos insectos polinizadores y de paso a la fauna auxiliar beneficiosa para el control de plagas.

> Multiplicación asexual

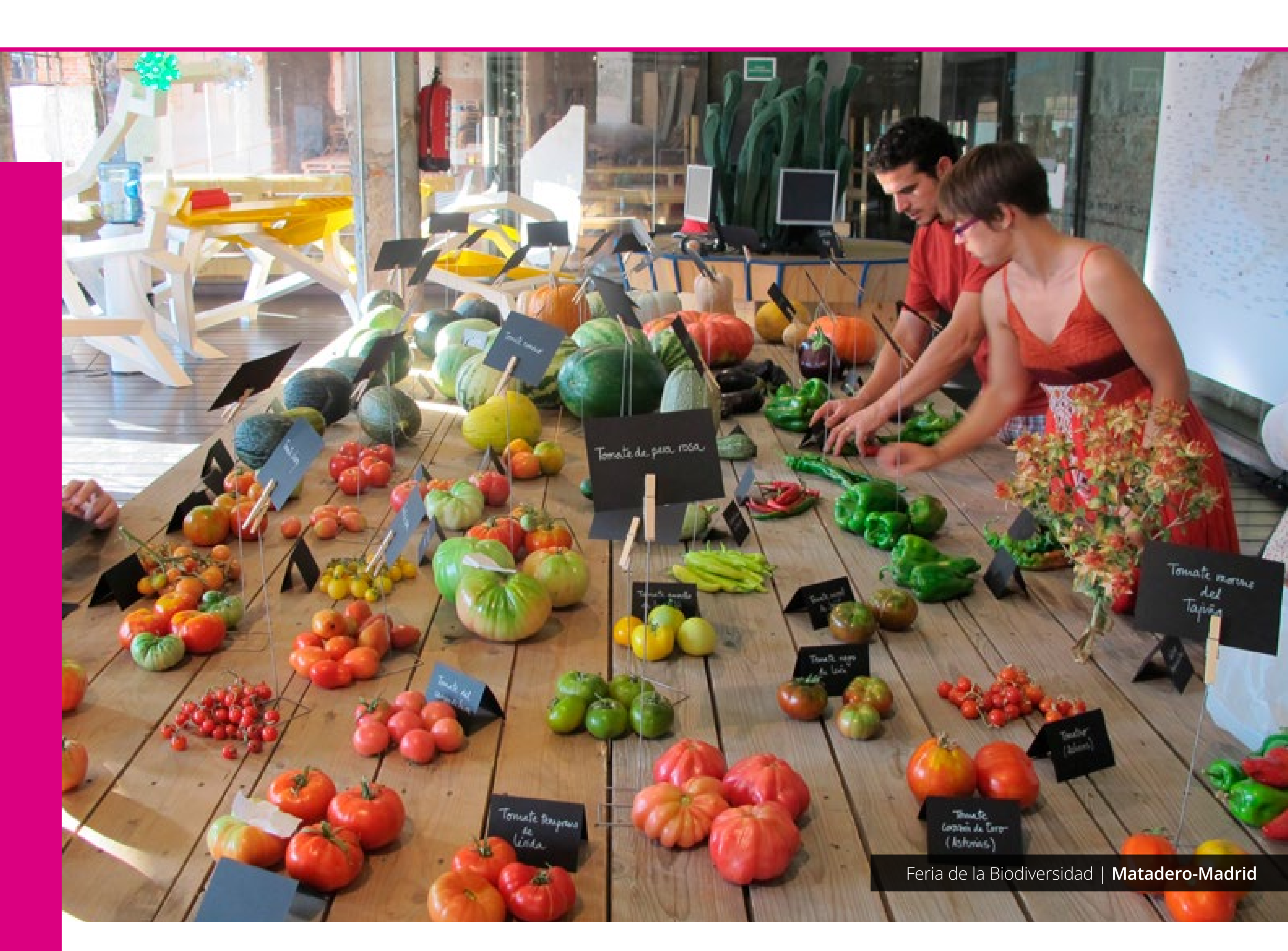
Muchas plantas se pueden reproducir mediante alguna parte de la planta, sin necesidad de las semillas. Las más habituales son estolones, rizomas o tubérculos. Al ser exactamente iguales que sus progenitores, permite reproducir sus mismas características.

Estas especies son muy difíciles de almacenar debido a que pierden su viabilidad rápidamente y requieren de recursos especiales para su reproducción. Entre las especies que se reproducen de esta manera podemos citar a las patatas, los ajos, las alcachofas o las fresas.

1.2. Agronomía de la producción de semillas

> Factores abióticos

El agua forma parte fundamental de la vida de las plantas, especialmente en el clima mediterráneo. Durante la vida de éstas, debemos garantizar un suministro constante de agua para conseguir un correcto desarrollo de las plantas y, una vez iniciado el proceso de floración, debemos estar pendientes de la formación de las semillas y no desatender sus necesidades hasta el último momento. En cuanto al resto de factores, conviene utilizar espacios suficientemente luminosos para el desarrollo, así como setos que mejoren el microclima en torno a las plantas que favorezcan la polinización de las plantas y las protejan contra el viento.



Feria de la Biodiversidad | **Matadero-Madrid**

> Nutrientes

Las necesidades nutritivas varían en función del estado de desarrollo de las plantas. Normalmente, durante las fases de crecimiento, son más demandantes de nitrógeno y durante las fases de floración y fructificación requieren un mayor aporte de fósforo y potasio, así como de micronutrientes. Además de un buen abono orgánico de cobertura, debemos aportar abonos ecológicos especializados para cada fase del desarrollo, bien a través del riego o **foliarmente**. Un abonado insuficiente o incorrecto puede afectar muy negativamente a la cantidad y, sobre todo, calidad de las semillas que produzcamos.

> Marco de plantación

Las variedades locales poseen una base genética muy amplia que hace que normalmente sean poblaciones heterogéneas (con individuos parecidos, pero no exactamente iguales). Si queremos preservar la totalidad de las características de la planta madre y de su genética, debemos destinar un mínimo de 20 plantas a la obtención de semillas, aunque con cantidades bastante menores nos podríamos apañar sin problemas en pequeños huertos.

Aunque no es necesario, en todas las especies a la hora de plantar debemos utilizar un marco de plantación (distancia de plantación recomendada entre plantones) ligeramente superior al que se utiliza en su consumo para dotar a éstas de un espacio suplementario que necesitarán en su floración.

Y, por último, si durante su desarrollo observamos la presencia de alguna planta que no reúna las características deseadas o esté enferma debemos eliminarla antes de la floración para evitar que influya en la polinización del grupo. Así evitaremos la transmisión de enfermedades a través de las semillas y eliminaremos individuos que no reúnan las características deseadas.

1.3. Proceso completo para obtener semillas

> Producción

Generalmente, las variedades agrícolas se hibridan de forma natural con gran facilidad y eso tiene aspectos positivos y negativos:

- **POSITIVOS:** ganan en diversidad, lo que las hace menos propensas a que todos los individuos sean afectados por igual ante una plaga.
- **NEGATIVOS:** los individuos resultantes pueden tener una menor productividad o interés que sus progenitores y, en el plano comercial, los consumidores puede que no reconozcan adecuadamente las diferentes variedades y pierda interés para ellos.

Por lo tanto, una de nuestras principales tareas será la de evitar los cruzamientos. Las hibridaciones naturales se dan principalmente con otras variedades de la misma especie, pero también lo hacen entre diferentes especies (calabacines y algunos tipos de calabazas, por ejemplo) y también con parientes silvestres (zanahorias con su abundante pariente silvestre). En el caso de que queramos evitar estas hibridaciones entre diferentes variedades, conviene conocer las características botánicas de cada especie y seguir algunos consejos básicos.

Entonces, ¿qué hacemos con los híbridos? Aunque la hibridación (también llamados cruzamientos) puede ser un proceso natural, habitualmente llamamos **híbridos** a todas aquellas **variedades hortícolas que han sido cruzadas entre dos variedades o especies de forma artificial para seleccionar características determinadas**. Estos híbridos suelen ser infértiles o, si reproducimos sus semillas, no conseguiremos que su descendencia mantenga las características de la planta madre y tienden a degenerarse con el tiempo. Por eso debemos evitar recolectar sus semillas o incluso que haya híbridos en contacto con nuestras variedades locales.

MEDIDAS PARA EVITAR CRUZAMIENTOS E HIBRIDACIONES

> CORTAVIENTOS

Los setos son muy utilizados en la producción de semillas por los múltiples beneficios que tienen:

- reducen la velocidad del viento a lo largo de 15 veces la altura de este, facilitando la vida a numerosos polinizadores, con lo que mejoramos la producción y calidad de las semillas;
- son un buen aliado para evitar las polinizaciones cruzadas, y calculamos que en un lugar con un seto de algo más de 1,5 metros las distancias para evitar hibridaciones se reducirían a la mitad.

Los setos pueden ser vivos (desde luego, la mejor opción), perennes o temporales, como por ejemplo, un seto de matas de judía en temporada o de tomate **entutorado**, pero también podemos contar con una estructura fija, como una tapia.

> DISTANCIA

La distancia entre los cultivos es quizá la mejor manera de evitar polinizaciones indeseadas. Sin embargo, las distancias que deben respetarse para evitarlas son a veces tan grandes (más de 1 Km en numerosas especies) que hacen a veces inviable esta posibilidad, sobre todo si la huerta de la que disponemos es pequeña.

> PRODUCCIÓN EN DIFERENTES AÑOS O ÉPOCAS

Es sencillo: basta con no hacer coincidir el momento de floración de las especies que tengamos interés por reproducir. Aprovechando que las semillas tienen viabilidad durante años, podemos alternar la producción de diferentes variedades de hortalizas durante varios años, especialmente entre las especies que tenemos que dejar florecer (zanahorias, puerros, apio, cebollas, perejil...).

> PLANTACIÓN POR BLOQUES

Otra opción es la de plantar las diferentes variedades en bloques y seleccionar los individuos destinados a la producción de semilla del centro del bloque.

> PROTECCIONES (JAULONES O INVERNADEROS)

Estas técnicas se suelen utilizar de forma masiva en las instalaciones diseñadas para la producción de numerosas especies.

- Entre las especies entomófilas se utilizan habitualmente jaulones con mallas antiinsectos. Estos jaulones pueden ser portátiles (para incluir a pocos individuos) o fijos (para grandes poblaciones). En este último caso, tienen que tener poblaciones de polinizadores en ellos, normalmente aportados por nosotros.
- Entre las especies anemófilas se utilizan obligatoriamente invernaderos de plástico para evitar que pueda entrar polen de otras poblaciones.

> EMBOLSADO

Esta técnica nos permitiría no realizar ningún cambio en nuestro huerto y tener todos los cultivos absolutamente mezclados. A cambio, requiere cierta constancia y cierta cantidad de horas de trabajo. Normalmente se utiliza para producir pequeñas cantidades de semilla.

Consiste en seleccionar flores antes de su apertura y embolsarlas con una bolsa porosa, pero que impida el paso de los insectos. Una vez abierta la flor, habría que destaparlas y, con un pincel, extraer el polen para posteriormente trasladarlo a otra flor y fecundarla. La flor se vuelve a tapar inmediatamente y se mantiene embolsada hasta que haya cuajado definitivamente.

Una vez haya cuajado la flor, se destapa y se identifica con algún tipo de señal (tiras de colores, por ejemplo) para que, cuando madure, el fruto pueda ser cosechado de forma diferenciada al resto.

> Recolección

En la fase final del cultivo es cuando comienzan las tareas de extracción de las semillas y **tendremos que escoger el momento para garantizar una correcta maduración**, y evitando que tengamos una pérdida excesiva de éstas.

Las semillas de las inflorescencias maduran a lo largo de varios días y tendremos que elegir el momento en el que haya un mayor número de semillas maduras en la planta para recogerlas. Esto, en algunos casos, implicará que, previo a este momento, hayamos realizado alguna técnica de...

- **embolsado:** cuando las primeras semillas estén ya maduras se deberá recubrir la inflorescencia con un bolsa para evitar la pérdida de semillas;
- **entutorado:** en algunos casos en los que la inflorescencia corre el riesgo de quebrarse por el peso (puerros, cebollas, zanahorias...) conviene entutorarla para evitarlo.

Después de haber segado estas inflorescencias, tendremos que completar el secado hasta que se puedan extraer las semillas adecuadamente.

En el el caso de los frutos, habría que esperar a cosecharlos bien maduros:

- **los que se comen maduros** (tomates, melones, calabazas...), los dejaremos que maduren bien en la mata antes de recolectarlos;

- **los que se comen inmaduros** (calabacines, pimientos, pepinos, berenjenas...), tendremos que esperar a que aumenten de tamaño y maduren bien antes de recolectarlos, quizá un mes después o más.

Una vez recolectados los frutos, conviene extraer las semillas cuanto antes para evitar la aparición de **enfermedades criptogámicas**.



Inflorescencias secas de puerro | **Montejo de la Sierra**

> Extracción

Describimos las técnicas más habituales para la extracción en seco y también en húmedo.

Técnicas para extraer semillas	
> Extracción en seco	
Esta técnica se utiliza en especies que producen semillas secas o en inflorescencias o vainas. Una vez bien secas, tanto las semillas como sus cubiertas se procedería de la siguiente manera.	
>> Friccionado/ Trillado	En un lugar con el suelo bien limpio o dentro de una bolsa, se procede al friccionado o golpeado (contra una pared, el suelo o mediante el pisado) para que las semillas se separen del resto de la planta.
>> Cribado	Una vez bien separadas las semillas, pasaremos los restos por varios tamices (de mayor y menor tamaño que la semilla) para dejar las semillas tan solo con los restos de un tamaño similar a ellas.
>> Aventado	Por último, para separar el grano de la paja, bien en un suelo que lo permita o con un sistema de cajas superpuestas, aventaremos los restos; para pequeñas cantidades, podemos hacerlo con un ventilador en un lugar cerrado, y esto nos permitirá separar las semillas, que suelen ser más pesadas, del resto (normalmente, restos de la planta menos pesados que las semillas y por lo tanto más volátiles).
> Extracción húmeda	
En el caso de estar trabajando con frutos húmedos, aunque hay diferentes tipos, podemos aprovechar que las semillas no están secas para limpiarlas con agua. Tendríamos que realizar las siguientes tareas.	
>> Extracción de semillas	Después de abrir los frutos, tendremos que extraer las semillas, y, cuando los frutos estén dentro de la pulpa, los extraeremos con una cucharilla o con los dedos.
>> Fermentación	El tomate y el pepino tienen recubierta su semilla de un mucílago que impide su limpieza correcta. La fermentación de las semillas permite retirar ese recubrimiento y de paso eliminar algunos gérmenes patógenos y le facilita cierta protección contra virus y enfermedades fúngicas. La semilla se debe depositar junto con el jugo del fruto en un recipiente y mantenerlo a temperatura ambiente entre 1 y 3 días (influye mucho la temperatura ambiente). Cuanto el recipiente esté cubierto de un moho de color blanco, procederemos a limpiar la semilla según las técnicas descritas en este capítulo.
>> Limpieza por fricción	Con las semillas en un recipiente, deberíamos terminar de limpiarlas para que no quede ningún tipo de materia adherida a la pared de la semilla. Podemos utilizar una batidora de varillas (no de aspas, que podrían dañar la cubierta de la semilla) a baja revolución para realizar esta labor.
>> Decantado	Una vez limpias las semillas, cogeremos un bote alto de cristal y lo rellenaremos de agua; así, las semillas que pesan más, se decantan más rápido en el fondo del bote, y después tiraremos el agua con los restos. Esta operación la repetiremos varias veces hasta que las semillas queden prácticamente limpias. Algunas semillas no decantan, como por ejemplo pasa con el melón, y no podremos utilizar esta técnica.
>> Cribado	Una vez decantadas, procederemos a cribarlas con un **cedazo** por el que no puedan pasar las semillas pero sí el resto de las impurezas.
>> Secado	Por último, tiene lugar el secado de las semillas. Esta parte es crucial porque para almacenarlas adecuadamente deben estar completamente secas. Podemos poner las semillas al sol para que pierdan el agua, durante un máximo de 2 horas. Después, fuera del sol directo, las pondremos sobre una superficie dura (plástico, suelo, cristal...) para que se complete el proceso de secado, en un lugar con una temperatura de entre 20-25ºC y suficientemente aireado para que el proceso de secado sea relativamente rápido. Las semillas tienen que acabar con una humedad de entre un 10-15%. En el caso de tener cantidades grandes de semillas, puede ser conveniente tener algún sistema de ventilación forzada que acelere el proceso.

Resumen de las condiciones de extracción de semillas de las principales especies hortícolas.

CONDICIONES DE EXTRACCIÓN DE LAS PRINCIPALES ESPECIES HORTÍCOLAS (1/3)						
FAMILIA	ESPECIE	FLORACIÓN	POLINIZACIÓN	RECOLECCIÓN	VIABILIDAD	AISLAMIENTO
Cucurbitáceas	PEPINO (Cucumis sativus L.)	El fotoperiodo determina el sexo de la flor.	Entomófila	Hay que dejar madurar el fruto. Extraer la semilla por fermentación.	**4-10 años**	**400 metros**
	CALABAZA y CALABACÍN (Cucurbita sp)	Flores de gran tamaño masculinas y femeninas.	Entomófila y cruzada	Dejar madurar el fruto.	**3-10 años**	**1.000 metros**
	SANDÍA (Citrullus lanatus)	Florece a partir de 25 °C.	Entomófila	Dejar que el fruto madure un poco más que en condiciones normales.	**6-10 años**	**1.000 metros**
	MELÓN (Cucumis melo L.)	Flores masculinas y femeninas diferenciadas.	Entomófila	Cuando el fruto esté maduro.	**5-10 años**	**1.000 metros**
Leguminosas	JUDIAS o ALUBIAS (Phaseolus vulgaris L.)	Buena parte de ellas requieren temperaturas nocturnas para cuajar la flor.	Flores autocompatibles y autógamas, (posibilidades de polinización cruzada)	Recoger cuando las vainas estén secas, pero aún no se hayan abierto.	**3-5 años**	**2-100 metros**
	HABA (Vicia faba L.)	La vernalización con temperaturas inferiores a 15°C acelera la floración.	Flores autocompatibles (autógamas y con polinización cruzada)	Recoger cuando las vainas estén bien secas.	**4-10 años**	**1.000 metros**
	GUISANTE (Pisum sativum L.)		Flores casi totalmente autógamas	Recoger cuando las vainas estén bien secas.	**3 años**	**10-100 metros**
Solanáceas	BERENJENA (Solanum melongera L.)	Necesita + 20°C de noche y 25°C de día para florecer.	Autógama, aunque puede producirse polinización cruzada	Dejar madurar bien el fruto hasta que cambie de color.	**5-10 años**	**50 metros**
	PIMIENTO (Capsicum annum L.)	Necesita temperaturas nocturnas elevadas para florecer.	Autógama, aunque con cierto grado de alogamia	Recoger el fruto cuando esté bien rojo.	**5-10 años**	**50-200 metros**
	TOMATE (Lycopersicum lycopersicum L.)	No depende del fotoperiodo para florecer.	Autógama, aunque algunas especies de estilo largo favorecen la polinización cruzada	Recoger el fruto cuando este bien maduro. Extraer semillas por fermentación.	**4-10 años**	**5-20 metros**
	PATATA (Solanum tuberosum)	Habitualmente no se reproduce por semillas, sino por bulbo.		Sólo se utiliza la semilla para crear nuevas variedades.		

CONDICIONES DE EXTRACCIÓN DE LAS PRINCIPALES ESPECIES HORTÍCOLAS (2/3)						
FAMILIA	**ESPECIE**	**FLORACIÓN**	**POLINIZACIÓN**	**RECOLECCIÓN**	**VIABILIDAD**	**AISLAMIENTO**
Quenopodias	REMOLACHA (Beta vulgaris L. forma rubra)	Necesita un proceso de vernalización para florecer.	Especie bianual. Polinización anemófila.	Recoger cuando la inflorescencia esté seca. Terminar de secar en almacén. Los glomérulos contienen varias semillas.	**4-8 años**	**1000 m.** Puede cruzarse con acelga y con remolacha forrajera.
	ACELGA (Beta vulgaris L. forma cycla)	Necesita un proceso de vernalización para florecer.	Especie bianual. Polinización anemófila.	Recoger cuando la inflorescencia esté seca. Terminar de secar en almacén. Los glomérulos contienen varias semillas.	**Más de 10 años**	**1.000 m.** Puede cruzarse con remolacha y con remolacha forrajera.
	ESPINACA (Spinacea oleracea L.)	Floración rápida después de la vernalización.	Polinización anemófila, con cierto grado de polinización entomófila.	Recoger cuando la inflorescencia esté seca. Terminar de secar en almacén.	**3-4 años**	**1.000 metros**
Compuestas	LECHUGA (Lactuca sativa L.)	Floración primaveral y estival en capítulos.	Autógama.	Recoger el capítulo floral cuando estén maduras, al menos, el 50 % de la semillas o embolsar previamente.	**5-8 años**	**2-10 metros**
	ESCAROLA (Chicorium envidia L.)	Anual. Florece al aumentar la insolación.	Autógama.	Embolsar antes de recoger las semillas. Secar en almacén.	**8-10 años**	**50-800 m.** Puede cruzarse con achicoria o endivia, pero no al revés.
	ALCACHOFA (Cynara scolymus)	Flores autoestériles. Se necesitan varios individuos para la polinización.	Alógama. Polinización entomófila.	Dejar solo flores principales para semilla. Recoger una vez abiertas y con plumilla.	**5-7 años**	**500-1.000 m.** Puede cruzarse con el cardo.
Umbelíferas	ZANAHORIA (Daucus carota L.)	Suele necesitar vernalización.	Bianual. Alógama. Polinización entomófila.	Entutorar o embolsar inflorescencia para evitar pérdidas.	**5-10 años**	**1.000-1.500 metros** Puede cruzarse con variedades silvestres
	APIO (Apium graveolens L. var. dulce)	Las flores son autofértiles. Necesita vernalización.	Bianual. Alógama. Polinización entomófila.	Embolsar antes de la apertura. Secar en almacén.	**8-10 años**	**800 metros**
	PEREJIL (Petroselinum hortense Hoffmann)	Flores en umbelas. Suele necesitar vernalización.	Alógama. Bianual. Polinización entomófila.	Embolsar antes de la apertura. Secar en almacén.	**5-7 años**	**800 metros**

CONDICIONES DE EXTRACCIÓN DE LAS PRINCIPALES ESPECIES HORTÍCOLAS (3/3)						
FAMILIA	ESPECIE	FLORACIÓN	POLINIZACIÓN	RECOLECCIÓN	VIABILIDAD	AISLAMIENTO
Crucíferas	COLES (Brassica oleracea) [Berza, coliflor, repollo, brócoli, col bruselas, colirrábano]	Forman tallos florales de más de 1 m. Algunas variedades pueden autopolinizarse.	Alógama. Bianual. Polinización entomófila. Muchas variedades son incompatibles.	Embolsar antes de la apertura de la vaina. Secar en almacén.	**4-10 años**	**1.500 metros**
	NABOS (Brassica rapa L.)	Necesita vernalización. Tallos en torno a 80 cm.	Alógama. Bianual.	Embolsar antes de la apertura de la vaina. Secar en almacén.	**4-10 años**	**1.000 m.** Puede cruzarse con nabos forrajeros, col china, y mostaza.
	RABANO (Raphanus sativus L.)	Algunas variedades necesitan vernalización.	Alógama. Polinización cruzada y entomófila.	Embolsar antes de la apertura. Secar en almacén.	**5-10 años**	**1.000 metros**
	COLINABO (Brassica napus L.)	Necesita vernalización.	Alógama. Polinización cruzada y anemófila.	Embolsar antes de la apertura. Secar en almacén.	**4-6 años**	**1.000 m.** Puede cruzarse con algunos nabos y colza.
Liliáceas	PUERRO (Allium ampeloprasum var. porrum L.)	Flores en umbelas. Suele necesitar vernalización.	Bianual. Alógama. Polinización entomófila.	Embolsar antes de la apertura. Secar en almacén.	**2-3 años**	**1.000 metros**
	CEBOLLA (Allium cepa L.)	Flores en umbelas. Suele necesitar vernalización.	Bianual. Alógama. Polinización entomófila.	Embolsar antes de la apertura. Secar en almacén.	**1-2 años**	**1.000 metros**
Gramíneas	MAÍZ (Zea Mays L.)	Diferenciación entre flores masculinas y femeninas.	Polinización cruzada. Anemófila.		**5-10 años**	**1.000 metros**

1.4. Almacenamiento de semillas

> Condiciones

Uno de los caballos de batalla con las semillas hortícolas consiste en conseguir para ellas una vida útil lo más prolongada posible. Aunque depende en gran medida de las variedades y de la calidad de la propia semilla, podemos citar tres factores que inciden de forma directa durante el almacenamiento de las semillas:

- **temperatura:** podemos almacenar las semillas a temperatura ambiente, pero en pocos años perderán buena parte de su viabilidad, pero las bajas temperaturas pueden mejorar mucho su longevidad. Las colecciones base de los bancos de conservación preservan las semillas a muy baja temperatura para que aguanten durante décadas. Las neveras con una temperatura de unos 4ºC son una mejor solución, aunque tendrían que estar destinadas únicamente a semillas (está contraindicado usar la nevera de la cocina donde hay mucha humedad). En nuestro caso, si disponemos de un armario bien fresco, ese será el lugar adecuado.
- **luz:** debemos conservar las semillas en ausencia absoluta de luz.
- **humedad:** la humedad es quizá el principal enemigo de las semillas por lo que el almacenamiento tiene que procurar un sistema que las mantenga bien secas. Para ello debemos evitar lugares húmedos (el frigorífico junto con verduras y otros productos de alimentación, sótanos...). Además, debemos evitar los cambios bruscos de temperatura que pueden provocar condensación de agua que rápidamente absorben las semillas. En los botes donde las semillas vayan a estar almacenadas durante largos periodos de tiempo conviene utilizar alguna sustancia deshumificadora. La más usada es el gel de sílice, que es fácilmente asequible y tiene muy buenas condiciones. Se debe poner en bolsitas porosas dentro de los botes y revisarlo de vez en cuando. En el momento en el pierda su característico color azul y se vuelva rosado o azul pálido conviene deshidratarlo mediante el paso por un horno a 100ºC. Aunque no reúnen las mismas condiciones, también podríamos utilizar tizas (de las antiguas, que son más porosas) para mantener secas las semillas.

En el caso de que dispongamos, deberíamos almacenar nuestras semillas en una nevera que solo tenga semillas, a una temperatura constante de unos 4ºC. Si no es posible, hay que buscar un lugar que reúna las tres condiciones antes descritas.

> Técnicas para almacenar

Existen muchas maneras de almacenar nuestras semillas de manera que se conserven a través del tiempo y se mantengan viables. A continuación detallamos algunas maneras fáciles y prácticas de almacenar:

- **botes de vidrio o de plástico:** para pequeñas cantidades es quizá la mejor forma de conservar la semilla, puesto que permiten ver en su interior tanto la semilla como el elemento deshidratante que hayamos introducido en el bote. Cada vez que se vuelva a utilizar el bote tiene que ser limpiado a conciencia y desinfectado.
- **recipientes metálicos o latas:** estos recipientes son muy útiles porque en general se pueden cerrar muy bien y no presentan agujeros que faciliten la entrada de insectos. Además, la mayoría son opacos lo que impide la entrada de luz que puede afectar la durabilidad de las semillas. Son los más utilizados en los **bancos de germoplasma**.
- **bolsas de papel:** este tipo de empaque es muy práctico y fácil de conseguir.

Como no evitan la entrada de humedad y de posibles insectos y patógenos solo es recomendable utilizarlos para aquellos lugares en los que las semillas vayan a estar poco tiempo. En los bancos de semillas son muy utilizados para facilitar el trasiego de pequeñas cantidades de semillas.

Para tener en cuenta:

- **rotulado:** cuando almacenamos nuestras semillas es de vital importancia para el control del banco que cada recipiente esté marcado con las siguientes consideraciones:
    - » fecha de envasado;
    - » fecha de producción de la semilla;
    - » contenido: (especie y variedad);
    - » peso de la semilla o cantidad incluida;
    - » y observaciones sobre el que puso allí la semilla o sobre las condiciones de cultivo de la misma.
- **contenido de oxígeno:** es muy importante llenar lo más posible el recipiente que se esté usando para guardar las semillas, ya que evitará que quede una cantidad muy alta de oxígeno (que obligaría a las semillas a tener procesos de respiración aeróbica que las deteriorarían en poco tiempo). Cuanto menos oxígeno exista dentro del embalse, más durabilidad tendrán las semillas.

> Sanidad en la producción y almacenamiento de semillas

Ya sabemos que las semillas tienen una vida útil que depende de sus condiciones de almacenamiento. Pero es importante que sigamos una serie de c**onsejos básicos para proveernos de semillas sanas y evitar que puedan ser infectadas por insectos, virus, bacterias u hongos**. Conseguiremos incrementar la vida útil de las semillas y nos aseguramos de que no sean un vector de propagación de plagas y enfermedades.

Para empezar tenemos que tener un **control estricto de los individuos que utilizamos como planta madre**, realizando los tratamientos convenientes y eliminando inmediatamente todas aquellas matas que puedan mostrar síntomas de enfermedades infecciosas.

En el caso de infección o como medida preventiva podemos realizar algunos tratamientos de desinfección, aunque deben utilizarse con cuidado y no todos ellos se pueden realizar en todas las especies. A continuación detallamos algunos de los más habituales que podemos realizar de forma “casera”:

- **desinfección en agua caliente:** se mantienen las semillas, bulbos o tubérculos sumergidos en agua a 50ºC durante 30 minutos. Después los secamos bien.
- **desinfección en calor seco:** las semillas deben someterse a una temperatura de entre 60-80ºC desde 1 hora hasta 24 horas.
- **congelación:** introducimos las semillas en el congelador durante al menos 24 horas. Normalmente es efectivo contra insectos (gorgojos, polillas...).

> Análisis de calidad

La **germinación es el proceso mediante el cual un embrión se desarrolla hasta convertirse en una planta**. Este proceso se ve influenciado por factores diversos que pueden condicionar su desarrollo, entre los que están el poder germinativo de la semilla, la ruptura de posibles letargos o los factores ambientales (luz, humedad, temperatura, aireación). En los estandartes para analizar las semillas se utiliza también el vigor (capacidad y nivel de actividad en la germinación) y la viabilidad (capacidad de la semilla en producir plantas sanas en el tiempo correcto).

La importancia de los bancos de semillas



En la antigüedad, la fórmula más común para cultivar una variedad nueva era que otro agricultor nos facilitase semillas o incluso el propio fruto. A partir de ahí, el agricultor sembraba esa especie y en muchos casos se distribuía por la comarca. **Las variedades se conservaban en manos de los propios agricultores y se mantenían vivas con su plantación temporada tras temporada**.

Como comentábamos al principio de esta guía, en la actualidad, **los agricultores utilizan masivamente especies de "variedades comerciales" para destinar al consumidor final**, y las variedades antiguas las utilizan ellos mismos para uso doméstico, concentrándose las semillas de estas últimas en manos de personas mayores.

Es por ello que **los bancos de semillas, que empezaron a aparecer hace ya más de 150 años, son de vital importancia para preservar esta diversidad** y garantizar que el material pueda estar a disposición de nuevos agricultores interesados en su cultivo. Dentro de los bancos de semillas hay varios tipos, que describimos a continuación.

> Centros de recursos fitogenéticos

Desde el siglo XIX, las administraciones se esforzaron en recolectar variedades agrícolas tanto para su conservación como para utilizarlas en la base genética de las mejoras varietales que tanto las administraciones como la agroindustria han estado realizando desde entonces.

En España, hay un trabajo ingente realizado por diversos organismos que ha permitido la **conservación ex situ** de miles de variedades. En Madrid, podemos destacar dos de ellos:

- **Colección de variedades de vid de 'El Encín'**, Alcalá de Henares, gestionado por el Instituto Madrileño de Investigación y Desarrollo Rural, Agrario y Alimentario (IMIDRA).
- **Centro Nacional de Recursos Fitogenéticos** del Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria (INIA).



> Bancos comunitarios

Son implementados por comunidades agrícolas **para conservar y disponer de forma colectiva de las semillas necesarias para las siembras de cultivos**. Disponen de un lugar físico de acopio y almacenamiento en condiciones hasta campañas posteriores.

Son los propios agricultores los que aportan las semillas, lo que les permite preservar las variedades locales y no depender de la agroindustria para proveerse. Estos bancos comunitarios son muy comunes en latinoamérica.

> Intercambio de semillas

Estos espacios, normalmente organizados por entidades diversas o redes de semillas, tienen varios formatos de funcionamiento, pero en definitiva lo que procuran es **que los agricultores y agricultoras aporten semillas de variedades locales** para que otras personas (no necesariamente de ese entorno) puedan acceder a ellas y solicitarlas, normalmente en pequeñas cantidades.

Hay muchas experiencias en el Estado español y os mostramos algunas muy interesantes:

- **Banco de Intercambio de Semillas**, coordinado por la cooperativa ECOSECHA, en Madrid.
- **Red de Resiembra e Intercambio** de la Red Andaluza de Semillas.
- **Banco de Semillas** de la Red de Semillas de Euskadi.

> Redes de semillas

Las redes de semillas son organizaciones descentralizadas, de carácter técnico, social y político que **trabajan con el objetivo de facilitar y promover el uso, producción, mantenimiento y conservación de la biodiversidad agrícola** en las fincas de los agricultores y en los platos de los consumidores. Lo hacen mediante la implementación de bancos de semillas, intercambios de semillas y/o campañas diversas de concienciación o protesta.



En España hay que destacar la **Red de Semillas "Resembrando e Intercambiando"** (RdS) y territorialmente existen algunas organizaciones que están realizando un trabajo muy interesante, como **Llavors d'Ací** en la Comunidad Valenciana, la **Red Andaluza de Semillas** o **Les Refardes-GAIADEIA** en Cataluña.

> Empresas o asociaciones que venden semillas locales.

Poco a poco va habiendo un mayor interés por variedades locales, lo que ha animado a algunas entidades a la **recuperación y producción de semillas destinada a la venta**. En Madrid destaca la **Asociación La Troje**. Hay varias empresas de producción de semilla ecológica relativamente fáciles de encontrar, pero no utilizan variedades locales. De hecho algunas de ellas utilizan variedades "propietarias" e híbridos, puesto que estos no están prohibidos por la normativa de agricultura ecológica.

> Bancos de semillas particulares

Cada agricultor o agricultora tiene su pequeña reserva de semillas para los cultivos venideros. Son la **base de la agroecología y garantía de la preservación futura de las variedades locales**.



Banco de intercambio de semillas | **Matadero-Madrid**

Monta tu propio banco de semillas



Las tareas para la extracción de las semillas de las variedades locales nos requerirán algunos recursos y nos pueden ocupar muchos meses, pero **las satisfacciones que nos proporcionará nos recompensarán durante años**. Ricos tomates, resistentes repollos, deliciosos melones...

Y llegado el momento de ponerse manos a la obra, **la inversión en materiales dependerá mucho de la cantidad de semillas que queramos producir**, pero para producciones caseras serían presupuestos muy pequeños, al alcance de cualquiera. Además, muchos de estos materiales los tenemos a disposición en casi todas las casas y, por lo tanto, nos podríamos ahorrar buena parte de la inversión.

3.1. Para la producción

Hay que tener en cuenta que podemos producir grandes cantidades de semillas, aun teniendo un huerto relativamente pequeño, y **es conveniente introducirse poco a poco en el mundo de la producción de semillas, comenzando por especies fáciles**. Aún así, siguiendo las recomendaciones de esta guía y si tenéis ganas de lío, os podéis atrever con casi todas las especies con una inversión prácticamente nula.

Dejando **distancia suficiente entre variedades y/o plantando las variedades adecuadas para evitar cruzamientos**, nos ahorraremos el control de la polinización y tan solo tendremos que realizar la cosecha de las semillas.

Cuando utilicemos diversas variedades en huertos pequeños será preferible utilizar las técnicas de embolsado y tan solo optaremos por los jaulones, tanto fijos como portátiles, cuando se quieran producir grandes cantidades de semillas.

> Bolsas anti insectos transpirables varios tamaños (3€/ud.)

Estas bolsas deberían ser de materiales porosos. Otra opción es la de fabricar bolsas con malla anti insectos para sujetarlas a la planta y evitar que entren los insectos.

Son de pequeñas dimensiones: 10x10 cm. para la mayor parte de las especies o 20x20 cm. para **cucurbitáceas** (calabacines, calabazas...).



> Pinceles pequeños (5-10€ varios)

Pinceles de los que se utilizan habitualmente para pintar lienzos. Lo ideal es **tener varios para poder polinizar varias variedades el mismo día**... Otra opción serían los bastoncillos de los oídos, pero son menos eficientes y son de usar y tirar. Hay que lavar bien los pinceles y dejarlos secar antes de volverlos a utilizar con otra variedad.

> Jaulones anti insectos móviles (20-50€/ud.)

Estos jaulones son **de pequeñas dimensiones, para abarcar varios individuos de la misma especie** (entre 2 y 10 plantones). Son estructuras tipo caja, que se cubren con malla anti insectos y que se ponen encima de las plantas destinadas a la producción de semillas para evitar que puedan entrar insectos con polen de otras variedades. En función de las variedades que tienen que cubrir tendrían dimensiones distintas.

Para fabricarlos necesitaremos:

- malla anti insectos;
- postes de madera o metálicos para los bordes;
- tornillos;
- bridas, grapas u otros sistema de sujeción;
- escuadras.

> Jaulones anti insectos fijos (100-300€/ud.)

Estos jaulones tendrían **grandes dimensiones y permanecen en el suelo tras varias campañas, por lo que se fijan de forma estable**. Las dimensiones pueden ser diversas, aunque lo normal es que permitan a una persona andar sin agacharse y que quepan varias variedades. Es necesario que haya una puerta o que la malla anti insectos se pueda retirar con facilidad para poder entrar y salir. Conviene introducir polinizadores en los jaulones.

Para aprovecharlos bien, cada jaulón debe albergar varias variedades que no sean compatibles entre sí (calabacines, pimientos, melones...).



Para fabricarlos necesitaremos:

- cemento y arena para fijar los postes;
- postes metálicos o de madera de varios tamaños;
- malla anti insectos;
- tensores;
- escuadras;
- tornillos;
- puerta.

3.2. Para la recolección y extracción

A lo largo de la primavera y el verano se recolectan y extraen la mayor parte de las semillas, lo cual nos viene muy bien puesto que los días son más largos y calurosos y el calor nos ayudará a secar la semilla rápidamente. Estas labores son relativamente sencillas y requieren muy poco material. Eso sí, **necesitaríamos un espacio diáfano y con un suelo liso y limpio para trabajar**.

Conviene que seamos **cuidadosos con el material para evitar que las semillas se puedan mezclar**, así como que nosotros mismos propaguemos plagas y enfermedades entre las propias semillas, por lo que es necesario que limpiemos adecuadamente tanto las herramientas que utilicemos como los lugares de trabajo.

En la huerta, para la recolección de los frutos o inflorescencias nos bastará con:

- cuchillos o tijeras de podar;
- bolsas grandes y fuertes.

Ya en el almacén y para la extracción de la semilla:

- cubos y cubetas de plástico;
- batidora de cocina con montanatas;
- coladores o cribas de diferentes tamaños;
- ventilador regulable.

3.3. Para el almacenamiento e intercambio

Con muy pocos materiales, podremos organizar nuestro propio banco de semillas. **Lo más delicado es encontrar un espacio físico donde almacenarlas** siguiendo los consejos y recomendaciones que os hemos ido explicando en esta guía.

En realidad, **la labor más ardua es la de difundir y gestionar los intercambios de semillas**, puesto que se realizan durante todo el año:

- botes de cristal o metálicos;
- etiquetas autoadhesivas;
- rotuladores indelebles;
- gel de sílice (o tiza en su defecto);
- sobres de papel o bolsitas de plástico (en el caso de que vayamos a entregar a otras personas);
- base de datos.



RESUMEN

1 Produce y almacena tus semillas

1. Cómo se reproducen
2. Agronomía de la producción de semillas
3. Proceso completo para obtener semillas (producción, recolección, extracción)
4. Almacenamiento

2 La importancia de los bancos de semillas

3 Monta tu propio banco de semillas

1. Para la producción
2. Para la recolección y extracción
3. Para el almacenamiento e intercambio

CONSEJOS

Tómatelo con calma:
la producción de semillas requiere de tiempo, conocimientos y algo de paciencia.

Contacta con otras entidades, grupos o agricultores:
que se dediquen a la reproducción de semillas locales, porque te aportarán conocimientos y posiblemente semillas de variedades antiguas.

La producción de semillas de variedades locales tiene un gran potencial didáctico:
aprovecha para relacionarlo con la biología, el trabajo en equipo, la alimentación sana y de productos de temporada.

Aprovecha tu huerta y tus conocimientos:
para difundir las propiedades de las variedades locales.

Las semillas pueden conservarse durante mucho tiempo:
almacénalas bien y te durarán muchos años.

Abona bien la huerta:
aunque no en exceso, para garantizar plantas sanas y vigorosas.

Planifica bien la plantación:
ten en cuenta que estarán allí bastante más tiempo del habitual; en algunos casos hasta 2 años.

Selecciona las características más favorables de cada especie:
no necesariamente con el fruto más grande; y elige siempre semillas procedentes de plantas sanas o frutos no deformes.

Utiliza los frutos procedentes de la segunda flor:
la planta no será ni demasiado joven ni demasiado vieja.

Las semillas se deben recoger de varias plantas:
cuantas más mejor, para aumentar la variabilidad genética.

RECURSOS

- ## CRF-INIA

  Centro Nacional de Recursos Fitogenéticos, adscrito al Instituto Nacional de Investigaciones Agrarias. Dispone de una colección de miles de variedades locales de todo tipo de plantas cultivadas.
  http://wwwx.inia.es/coleccionescrf/

- ## Red de Semillas

  Organización descentralizada de carácter técnico, social y político que trabaja por la conservación de las semillas.
  http://www.redsemillas.info/

- ## Asociación Kokopelli

  Entidad francesa que recupera y transmite variedades hortícolas locales de todo el mundo.
  https://kokopelli-semences.fr/

- ## Seedsavers

  Organización norteamericana que trabaja con multitud de variedades.
  http://www.seedsavers.org/

- ## Asociación La Troje

  Entidad de la sierra madrileña que trabaja por la recuperación de variedades locales.
  http://www.latroje.org/

- ## Cómo obtener tus propias semillas

  Manual para agricultores ecológicos de la Junta de Andalucía.
  Enlace al PDF.

- ## Bancos comunitarios de semillas y granos en Centroamérica

  Enlace al PDF.

- ## Manual para el Manejo de Semillas en Bancos de Germoplasma

  Enlace al PDF.


LA AVENTURA
DE APRENDER